

## Matemàtica discreta y estadística

Responsable: Oscar García

### Fitxa assignatura

Nom (codi)	Matemàtica discreta y estadística
Tipus	Semestral (1r semestre, 1r curs)
Titulacions on s'imparteix	Graduat/a en Noves Tecnologies Interactives
Coneixements previs	--
ECTS	6
Setmanes docents	15
Hores classe aula setmana	4
Hores classe aula totals (%)	40%
Hores de treball personal totals (%)	60%
Total hores	150
Hores/ECTS	25

### Continguts de l'assignatura

1. Representació Discreta dels Números
  - Base 10, Base 2, Base 16.
  - Enters i la seva representació.
  - Floats i Doubles
  - Complexes
2. Teoria de nombres
  - Divisibilitat entera
  - Aplicacions: Generació de nombres aleatoris
3. Successions Numèriques
  - Inducció
  - Convergència
  - Aplicacions: càlcul de zeros de funcions. Fractals
4. Teoria de Graphs
  - Definicions
  - Connectivitat
  - Arbres
5. Estadística Descriptiva
  - Estudi descriptiu univariant
  - Relació entre dues variables. Correlació i Regressió Lineal.
6. Introducció a la Probabilitat

- Concepte de Probabilitat
  - Combinatòria
  - Probabilitat Condicionada
7. Variables Aleatòries
- Variables aleatòries discretes: Binomial, Geomètrica, Poisson.
  - Variables aleatòries contínues: Normal, Exponencial.
8. Inferència Estadística
- Intervals de Confiança
9. Proves d'hipòtesis

## Metodologia

La metodologia emprada en aquesta assignatura es fonamenta en les classes magistrals, les discussions i treballs en grup a classe i l'aplicació de tot el que s'explica via llenguatge de programació i enfoc eminentment pràctic.

1. Hores de tutoria: Els alumnes disposen de franja horària setmanal per a parlar amb el professor responsable de dubtes relatius a teoria, pràctica, problemes i exercicis.
2. Fòrums de debat: L'assignatura disposarà de suport dins del campus virtual del centre i per tant serà possible habilitar fòrums de discussió on es publicaran preguntes i respostes als problemes plantejats.
3. Consulta de webgrafia: A classe amb els alumnes, el professor consulta i mostra fonts documentals rellevants.
4. Classes magistrals: Fonamentalment teòriques, amb suport audiovisual depenent de la sessió en concret, i fomentant sempre la participació (discussió) de l'alumnat mitjançant preguntes i suggeriments.
5. Pràctica: via llenguatge de programació que permet realitzar el que s'ha explicat des d'un punt de vista teòric.

## Competències

- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants ( normalment dins la seva àrea d'estudi ) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Capacitat de col·laborar amb els altres i de contribuir a un projecte comú, i per treballar en equips interdisciplinaris i en contextos multiculturals.
- Capacitat per a comprendre i dominar els conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica, algorítmica i complexitat computacional, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

## Resultats d'aprenentatge

Desenvoluparà la capacitat de resoldre problemes matemàtics que es plantegen en l'enginyeria, aplicant els coneixements adquirits sobre àlgebra lineal, mètodes numèrics, algorítmica numèrica i estadística.

## Avaluació

### **Continguts de PRÀCTIQUES (30%):**

- **Entre 4 i 5 pràctiques entregades al llarg del curs (5%).**
- **Examen de practiques (25%)**

### **Continguts de TEORIA (70%):**

- **Examen Parcial (20%)**
- **Examen Final (50%)**

## Bibliografia i Webgrafia

*1. Discrete Mathematics and its Applications (seventh edition). Kennet H. Rosen, Ed. McGraw-Hill (2012)*

2. *Essential Mathematics for Games and Interactive Applications, Second Edition*, by James M. Van Verth and Lars M. Bishop, Morgan Kaufmann, 2008.

3. *Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics, Third Edition* By Eric Lengyel, 2011

4. *Math for Computer Science (MIT)*:

<http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-042j-mathematics-for-computer-science-fall-2010/>

5. *Computational Statistics Handbook with MATLAB*. Wendy L. Martinez Angel R. Martinez. Ed. CHAPMAN & HALL/CRC (2002)

6. *The Elements of Statistical Learning*. Hastie, Tibshirani, and Friedman. Ed Springer-Verlag (2009)